

## عنوان مقاله:

مطالعه ریز ساختار، مکانیزم های استحکام بخشی و رفتار تغییر شکل داغ نانو کامپوزیت Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Al<sub>6063</sub>

## محل انتشار:

پنجمین همایش مشترک انجمن مهندسی متالورژی ایران (سال: 1390)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

## نویسندگان:

حامد اصغر زاده - دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه تبریز

عبدالرضا سیم چی - دانشکده مهندسی و علم مواد، دانشگاه صنعتی شریف

## خلاصه مقاله:

در این پژوهش، شمشال نانو کامپوزیتی Al<sub>6063</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> به روش آسیاب واکنشی و اکستروژن داغ تولید شد. پودر Al<sub>6063</sub> افشانش شده گازی تحت آسیاب گلوله ای پر انرژی در اتمسفر اکسیدی کنترل شده قرار گرفت تا ذرات Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> نانو متری در زمینه آلومینیوم سنتز شوند. اکستروژن پودر در دمای 450 درجه سانتیگراد و نسبت اکستروژن 14:1 برای منسجم سازی پودرها مورد استفاده قرار گرفت. ریز ساختار نانو کامپوزیت با استفاده از میکروسکوپ TEM و روش EBSD بررسی شد. نتایج نشان دادند که ساختار دانه های آلومینیوم زمینه متشکل از دانه های نانو متری تقریباً عاری از نابجایی ها و دانه های فوق ریز دارای چگالی بالایی از نابجایی ها می باشد. اندازه گیری خواص فشاری در دمای محیط نشان داد که استحکام نانو کامپوزیت خیلی بیشتر از آلیاژ Al<sub>6063</sub> است. مکانیزم های استحکام بخشی بر اساس مدل های Hall-Petch و Bowen و Orowan تحلیل شدند. مکانیزم Orowan سهم عمده ای در افزایش تنش تسلیم ماده نانو کامپوزیتی از طریق اندرکنش رسوبات و ذرات تقویت کننده نانو متری با نابجایی ها دارد. رفتار تغییر شکل داغ نانو کامپوزیتی با استفاده از آزمون فشار داغ در محدوده دمایی 300-450 درجه سانتیگراد و نرخ کرنشی 1-0/01 s<sup>-1</sup> مطالعه شد. نتایج نشان دادند که ماده نانو کامپوزیت تنش سیلان بیشتری نسبت به نمونه میکروساختار در دماهای بالای تغییر شکل دارد. مطالعات ریز ساختاری نشان دادند که فرآیندهای بازیابی دینامیکی و تبلور مجدد دینامیکی در حین تغییر شکل داغ رخ داده اند.

## کلمات کلیدی:

نانو کامپوزیت، Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>، Al<sub>6063</sub>، آسیاب واکنشی، مکانیزم استحکام بخشی، تغییر شکل داغ، ریز ساختار

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/200760>

